Comprobamos nuestros aprendizajes

Propósito: Seleccionamos diversas estrategias para establecer las relaciones métricas entre lados de un triángulo. Asimismo, planteamos afirmaciones sobre las relaciones y propiedades entre los objetos y formas geométricas; además, comprobamos la validez de una afirmación mediante propiedades geométricas.

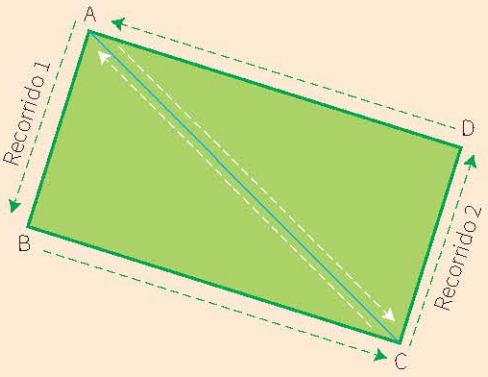
Situación significativa A

La I. E. San Felipe organiza las olimpiadas interescolares de la comunidad. La carrera de relevos se llevará a cabo en el campo de fútbol de la institución. El recorrido está marcado en el piso. Hay dos circuitos para la carrera:

Primer circuito: Parte del punto A, avanza hacia B, luego a C y finaliza en A.

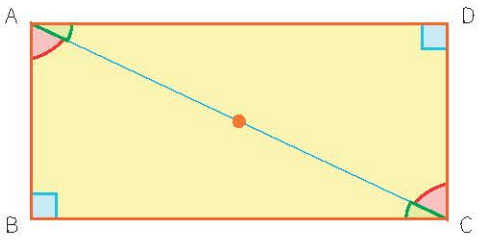
Segundo circuito: Empieza en C, se dirige a D, luego hacia A y regresa a C.

¿Se recorre la misma distancia en ambos circuitos? Explica.



Resolución

- El campo, que es un rectángulo, se descompone en dos triángulos. Los circuitos consisten en bordearlos.
- Como el campo deportivo de fútbol es rectangular, los lados opuestos son paralelos.



$m\angle BAC \cong m\angle DCA$
$m\angle BCA \cong m\angle DAC$
} Por ángulos alternos internos

$\triangle ABC$ y $\triangle CDA$ tienen en común el lado AC.

Por el criterio ALA, $\triangle ABC$ y $\triangle CDA$ son congruentes. Los lados correspondientes tienen igual longitud, entonces el perímetro de los dos triángulos es el mismo.

Respuesta: La distancia recorrida en ambos circuitos es la misma.

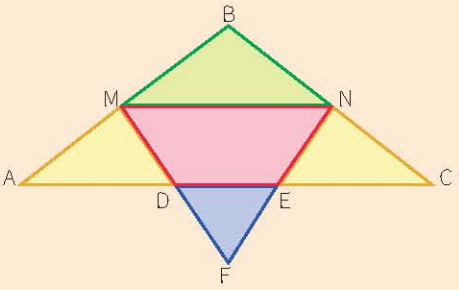
1. ¿Cómo se lee $m\angle BAC \cong m\angle DCA$?

2. ¿Qué puedes detallar del "criterio ALA"?

Situación significativa B

Un estudiante diseña el plano de una cometa con las siguientes características:

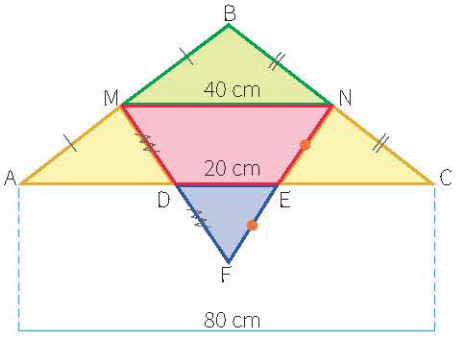
- Los extremos M y N de la varilla están ubicados en el punto medio de AB y BC, respectivamente.
- Los puntos D y E son puntos medios de los lados MF y NF, respectivamente.
- DE = 20 cm



Según las características del diseño del estudiante, ¿cuál es la medida de la varilla AC?

Resolución

Representamos las características descritas:



En el Δ MFN, DE es base media:

$$DE = \frac{MN}{2} \rightarrow MN = 2(20) = 40$$

En el Δ ABC, MN es base media:

$$MN = \frac{AC}{2} \rightarrow AC = 2(40) = 80$$

Respuesta:

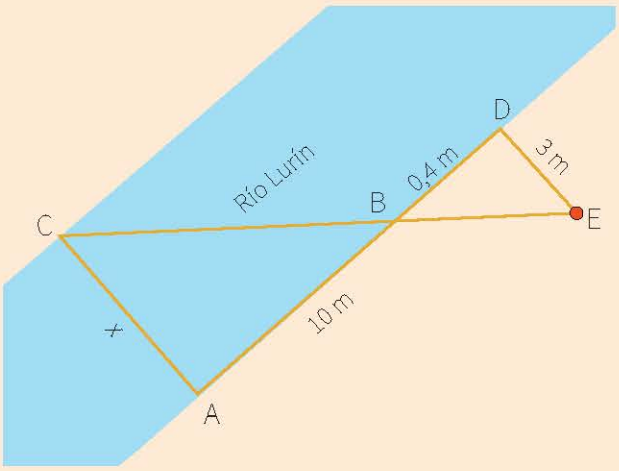
La varilla AC mide 80 cm.

1. ¿Qué estrategia se utilizó en la resolución de la situación significativa?

2. ¿Por qué los segmentos DE y MN son "base media" de Δ MFN y de Δ ABC, respectivamente?

Situación significativa C

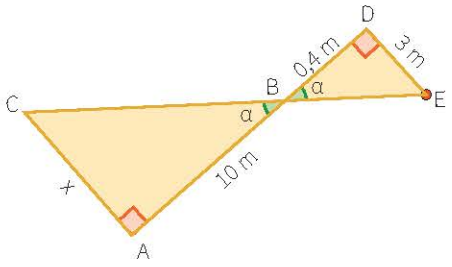
Los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica están realizando un proyecto para la conservación y preservación del río Lurín. Para dicho estudio, necesitan saber las dimensiones del río. Un estudiante registró las medidas (en metros) que se muestran en la figura, donde el segmento AC es perpendicular a AD y el segmento BD es perpendicular a DE. ¿Cuál es el ancho del río en ese punto?



Aprendemos a partir del error

Resolución

Se elabora un diagrama de la situación con los datos dados.



Se establece la semejanza de los triángulos.

$\triangle CAB$ y $\triangle EDB$

- $m\angle A \cong m\angle D = 90°$
- En el punto B, se determinan ángulos congruentes (opuestos por el vértice).

  Entonces: $\triangle CAB \sim \triangle EDB$, por el criterio del ángulo (AA)
- Por lo tanto, se establece la proporción:

$$\frac{x}{10} = \frac{0{,}4}{3} \rightarrow x = 1{,}3$$

Respuesta: El ancho del río es 1,3 m en ese punto.

1. ¿Cómo se lee $\triangle CAB \sim \triangle EDB$?

2. Los $\triangle CAB$ y $\triangle EDB$ son semejantes porque tienen igual forma pero diferente tamaño. Además, se observa que el $\triangle CAB$ es más grande. ¿Qué opinas sobre la respuesta obtenida, la cual afirma que el segmento AC es menor que el segmento DE?

3. ¿Qué cambiarías en la resolución?

4. ¿Cuánto mide el lado "x"?

5. ¿Qué casos de semejanza conoces?